

AU ZUIDERZÉE

AVEC LE VI^e CONGRES INTERNATIONAL DE BOTANIQUE¹

par

JEAN TROCHAIN

Assistant au Muséum.

En Hollande.....

« Tout est à portée de la main ou de l'œil, ramassé comme les pièces d'un Musée, de telle façon que, dans le laps de temps le plus court, le visiteur enregistre le plus grand nombre de satisfactions. »

Henry ASSELIN.

Le VI^e Congrès International de Botanique a tenu ses assises à Amsterdam au mois de septembre 1935.

De nombreux problèmes, dont beaucoup dépassaient le cadre de la science botanique, telle que la conçoivent à tort, étreinte et monotone, bien des personnes, y furent discutés par les 961 botanistes venus du monde entier.

Le programme de travail, très chargé, permettait à peine de visiter Amsterdam, mais à titre de compensation, nos amis Hollandais avaient organisé une série d'excursions, dont le moins qu'on puisse dire est qu'elles étaient trop nombreuses et que chaque participant du Congrès regrettait de n'être pas un

de ces héros de Wells, capable de se doubler.

C'est ainsi que nous pûmes visiter quelques-uns des nombreux laboratoires d'Université, concernant la Botanique et la Botanique appliquée, c'est-à-dire toute l'Agriculture. En Hollande, Science et Science appliquée — que ce soit dans la métropole ou dans les colonies — ne constituent pas deux disciplines distinctes et le public ne considère pas comme dépenses voluptuaires les crédits affectés, non seulement à l'Instruction Publique, mais aux Établissements de recherches scientifiques. Il sait que l'effort de l'Homme de Science, s'il n'est pas toujours immédiatement valorisable, représente, par son accumulation, un capital considérable d'où jaillira une découverte importante, améliorant la condition des travailleurs, et particulièrement ici, des Agriculteurs et des Horticulteurs. L'augmentation du rendement de la canne à sucre aux Indes Néerlandaises et le développement de la culture des plantes à bulbes (fig. 3), en sont un brillant témoignage.

L'excursion finale, à laquelle tous les congressistes — qui n'avaient donc plus à opter — étaient conviés, nous montra l'effort considérable accompli par toute la nation hollandaise pour assécher et mettre en culture une partie du Zuiderzée.

1. Les photographies qui illustrent cet article nous ont été très aimablement communiquées par le Directeur de l'Office national du Tourisme en Hollande, 102 Lange Voorhout, La Haye, à qui nous exprimons nos plus sincères remerciements et l'expression de notre vive gratitude. Cet organisme officiel, créé en 1908, demande aux touristes visitant la Hollande de bien vouloir s'adresser à lui : il leur fournira, gratuitement, des monographies illustrées, des horaires et de précieuses indications touristiques.

Au début de l'ère chrétienne, le Zuiderzée, témoignage des anciennes transgressions de la mer d'Eem, puis de la mer du Nord, n'était représenté que par un bassin tourbeux, alimenté en eau douce par l'IJssel, dérivation naturelle du Rhin vers le Nord, qui existe encore de nos jours.

Par suite de l'affaissement, au Sud de l'île actuelle de Texel, de la ligne des dunes, et également sans doute, par suite de l'élévation du niveau de la mer (estimé actuellement à 10-30 centimètres par siècle), une brèche, le Marsdiep, permit aux eaux de l'IJssel de se jeter dans la mer du Nord. La tourbe, affouillée, fut localement, au cours des I^{er} et II^e siècles de notre ère, remplacée ou recouverte par des dépôts de sables plus ou moins limoneux.

L'action considérable des marées et des tempêtes du N.-W, jointe à l'affaissement du sol, firent que l'érosion s'intensifia. Ainsi se formèrent de nombreux chenaux délimitant les îles Frisonnes actuelles (Texel, Vlieland, etc.), et l'île diluviale de Wieringen, aujourd'hui rattachée à la terre « ferme » par le polder¹ Nord-occidental (N.-W. pol-

1. Polder : terres endiguées provenant de l'assèchement de régions marines ou marécageuses.



Photo Office Tourisme Hollande.

FIG. 1. — Groenburgerwal à Amsterdam.

« Ce gothique flamand dont les sommets s'étagent symétriquement, cette brique rose, ces volets peints, ces fenêtres éclatantes, ces cuivres rutilants, tout cela n'est pas dépourvu d'une certaine gaieté.....

der de la carte). Le résultat fut la constitution du bassin frisian, achevé en 1350, et correspondant à la partie septentrionale, vaguement triangulaire du Zuiderzée actuel, de part et d'autre de la grande digue.

Comme conséquence, l'action érosive due aux courants s'intensifia dans le bassin méridional et de nombreuses terres furent englouties : seules, demeurèrent comme témoins les îles de Urk et Schokland, qui doivent servir de points d'appui à la digue limitant le polder nord-oriental (N.-O. polder de la carte).

Il se forma ainsi une mer intérieure de 3.700 kilomètres carrés de superficie, d'environ 4 mètres de profondeur, avec un chenal plus profond sur le tracé du

tandis que les savants poursuivaient leurs travaux, un projet tellement audacieux qu'il fit pendant longtemps reculer les plus téméraires prenait corps.

Il s'agissait de reconquérir les terres submergées au cours des siècles précédents et d'augmenter ainsi de 10 p. 100 la superficie du territoire national surpeuplé.

Pour cela, il fallait isoler le Zuiderzée de la pleine mer : une digue de 2,5 kilomètres réunissant la côte de la Hollande septentrionale à l'île de Wieringen, et une autre, cette île à la côte frisonne sur une longueur de 30 kilomètres, devait transformer la mer intérieure du Zuiderzée en un lac d'eau salée, non soumis à la marée, l'IJsselmeer. Profitant de ce phénomène et de l'apport continu d'eau douce par l'IJssel, grâce à un jeu d'écluses,



Photo Office Tourisme Hollande.

Fig. 2. — Keizersgracht à Amsterdam.

« ... L'eau peut-être, l'eau immobile et souvent glauque, comme massive, des canaux, avec le cortège rectiligne des arbres inclinés, détermine plus de tristesse. »

Henri ASSELIN.

lit sous-marin de l'IJssel. C'est ce chenal qui aux XVII^e et XVIII^e siècles permit à la célèbre flotte néerlandaise de rallier Amsterdam.

Les six derniers siècles avaient fait du Zuiderzée, suivant l'expression du D^r H. C. Redeke, « le plus remarquable bassin d'eau saumâtre de l'Europe Nord occidentale ».

Dans des conditions de vie aussi exceptionnelles, les naturalistes trouvèrent de beaux sujets d'études. Nous en dirons quelques mots à propos de l'évolution biologique du Zuiderzée, car,

ouvertes à marée basse et fermées au contraire à marée haute, on devait pouvoir dessaler ce vaste lac. L'entreprise était certes hardie, mais les Hollandais sont habitués à la lutte contre les flots puisque 38 p. 100 de la surface de leur pays serait inondée s'ils cessaient d'entretenir les digues et les moulins à vent, si pittoresques, malheureusement en voie de disparition, et qui ne sont autres que des pompes éoliennes (fig. 5). D'ailleurs, le dernier accident grave, dû à la rupture d'une digue, date seulement de janvier 1916.

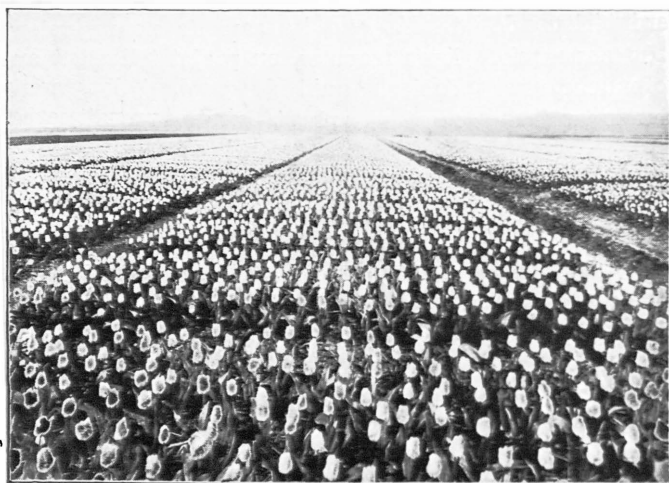


Photo Office Tourisme Hollande.

FIG. 3.

Champs de Tulipes.

La région de cultures florales correspond à la zone d'extension du premier système dunaire créé par l'ouverture du détroit du Pas-de-Calais et détruit 500 ans environ après J.-C. Le système de dunes actuelles date de 900 après J.-C.

Bref, en 1918, les deux chambres des États Généraux décidèrent d'isoler le Zuiderzée de la mer du Nord et de l'assécher partiellement. Le 1^{er} mai 1919, le Service des Travaux du Zuiderzée était créé et dans le courant de 1920 on vida le premier chaland de matériaux. C'était la belle suite logique des efforts des hommes qui construisirent les digues de la Frise occidentale avant 1288, qui drainèrent et asséchèrent les lacs Egmonder en 1556, Beemster en 1612, Schermer en 1632 et ainsi de suite jusqu'à nos jours, qui se poursuivait.

Pour la construction de la partie sous-marine de la grande digue, on utilisa du Keileem, argile à blocs, datant de la glaciation de Riss, que les sondages avaient révélé exister sur le fond du Zuiderzée.

Après extraction, ces matériaux, dont les frais de transport étaient réduits au minimum, étaient déversés par de puissantes grues flottantes, dont les bennes atteignaient une capacité de 4 1/2 m³ sur le fond à exhausser. La partie aérienne, construite en basalte et moellons, s'élève à 7 m. 25 au-dessus du niveau moyen de la mer, sa largeur au même niveau est de 90 mètres, alors

qu'à la base, suivant la profondeur, elle cote 120 à 150 mètres.

Sur la berme (fig. 6), il a été prévu l'emplacement d'un chemin de fer à double voie, d'une large chaussée carrossable, qui a été inaugurée le 25 septembre 1935, et d'une piste cyclable, car il ne faut pas oublier que la bicyclette reste le moyen de transport favori des Néerlandais. Dans ce pays plat, les routes admirablement entretenues sont toujours bordées d'un trottoir cyclable, dont elles sont séparées par des haies vives, toujours taillées, de Troènes, d'Aubépine ou de Charme. Et l'on assiste à ce spectacle, curieux pour un Français qui sait que chez lui le rêve caressé par tout modeste ménage est d'avoir, enfin ! son auto, de mamans élégantes amenant à la promenade sur un ou deux paniers d'osier fixés à leur bicyclette, leurs bébés roses et blonds, ou de couples, pédalant à toute allure, côte à côte, en se donnant le bras.

Durant la construction de la digue, fréquente fut l'angoisse des ingénieurs se demandant si les éléments n'allaient pas prendre une revanche éclatante et d'un seul coup détruire le résultat de nombreux mois de lutte ardue et inces-

sante. Au fur et à mesure que les passes étaient comblées, le courant, par suite des différences de niveau entre la mer et le Zuiderzée devenait plus violent (fig. 7). Cependant, le 28 mai 1932, à 13 heures, les sirènes des bateaux saluèrent joyeusement la fin de cette première phase de travail, dont une vue d'ensemble est donnée par la figure 8. Un monument commémore, à l'endroit où fut fermé le barrage, cette date avec cette noble phrase :

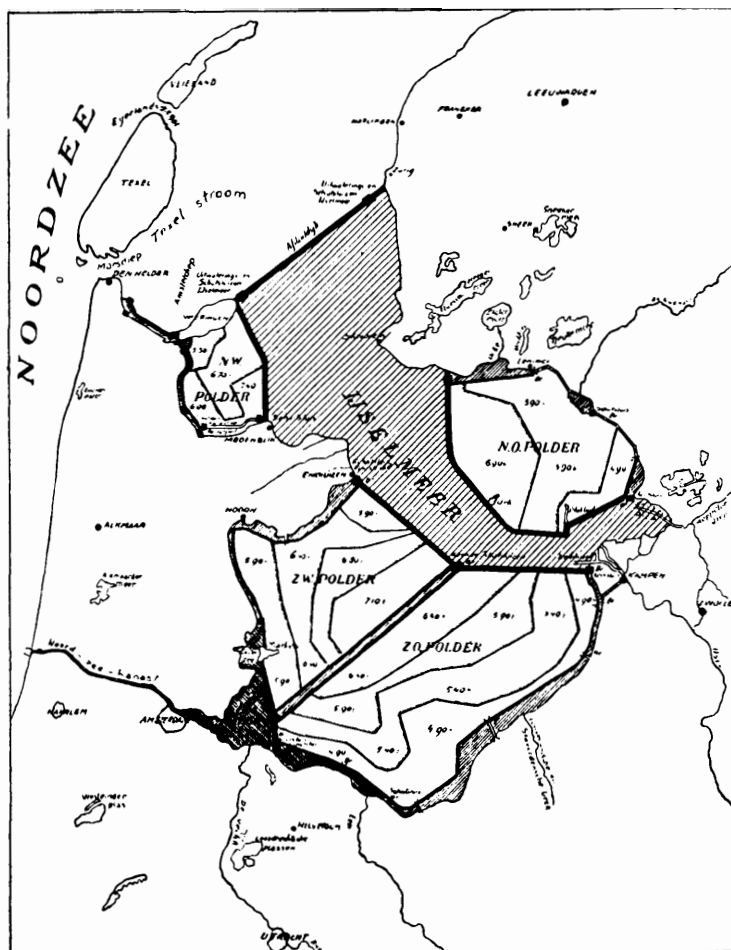
« Un peuple vivant travaille pour son avenir. »

Dès lors l'assèchement de certaines

parties du lac et sa transformation en polders devenait possible. Avant de décrire ce qui a pu être fait, à l'heure actuelle, de ce formidable programme il est intéressant d'examiner les changements biologiques que l'achèvement de la digue a fait subir au Zuiderzée.

* *

Au moment de la fermeture du barrage, l'eau contenait 5,9 gr. de chlore par litre. Durant l'année 1933, grâce au jeu des vannes, cette teneur tomba de 3,2 à 1,8 gr./litre de Cl (soit 5,8 et 3,3 gr./litre NaCl) pour atteindre



Cliché Office Tourisme Hollande.

FIG. 4.

Les polders du Zuiderzée.

Actuellement seul le polder N.-W., ou Wieringermeerpolder est asséché. Les autres sont à l'état de projets.

Les chiffres indiquent la cote des terrains au-dessous du niveau de la mer. En traits noirs forts, les digues, (O. pour est, W. pour ouest et Z. pour sud).

0,7 gr./litre Cl en juillet 1935. A l'heure actuelle, on ne doit pas être éloigné de 0,2 gr./litre, chiffre maxima fixé dès le début des travaux.

L'IJsselmeer a bien remplacé le Zuiderzée.

Les changements dans la composition

Polychète *Streblospio Dekhuijzenii* en 1910 par R. Horst, la Diatomée *Coscinodiscus biconicus* en 1906, par P.-J. Van Breemen, le *Fucus intermedius* en 1920, par A. C. J. Van Goor.

Si nous passons en revue les principaux changements survenus depuis la



FIG. 5. — Paysage caractéristique de Hollande.

Les moulins à vent actionnent les pompes qui maintiennent l'eau du polder à un niveau constant, correspondant à celui des fossés collecteurs.

spécifique des êtres vivants de l'IJsselmeer peuvent être facilement suivis, grâce à la documentation réunie en 1922 par la Netherlands Zoological Society dans un ouvrage intitulé « Flora en Fauna van de Zuiderzée ». Dans ce « remarquable bassin d'eau saumâtre de l'Europe Nord-Occidentale », plusieurs espèces endémiques, avaient été décrites. Telles sont : le curieux Nudibranche *Corambe Batava* par C. Kerbert en 1881, le Crabe *Heteropanope tridentata* en 1892 par J. G. de Man, le

dessalure des eaux, nous observons :

BACTÉRIES. — Les processus bactériologiques ne furent pas influencés. *Thiobacillus thiooxidans*, en particulier, fut isolé des argiles du premier polder asséché, le Wieringemeerpolder. Cet organisme est responsable de l'acidité de zones où l'on s'attendait à trouver, au contraire, par suite de l'influence de l'eau de mer, un pH alcalin, supérieur à 7.

PHYTOPLANKTON. — En 1922, dans

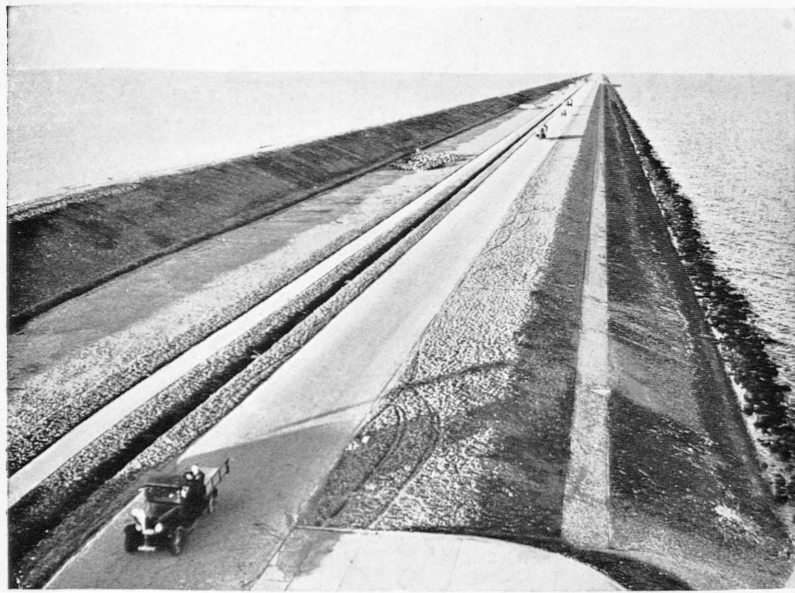


FIG. 6.
La digue
qui sépare
la Mer du
Nord de
l'ancien
Zuiderzée,
devenu
l'IJsselmeer.
De gauche
à droite,
sur la berme,
l'emplace-
ment de la
voie ferrée,
puis
le trottoir
cyclable
et la route.

Photo Maaskant.

FIG. 7.
Quelques
heures
avant que
les deux
tronçons de
la grande
diguesoient
réunis. La
différence
de niveau,
entre la Mer
du Nord et
le Zuiderzée
produit un
courant
d'autant
plus violent
que la
brèche à
obturer
devient
plus étroite.



Photo Maaskant.

le travail déjà signalé (Flora en Fauna...) Van Goor montrait que le phytoplancton du Zuiderzée était principalement constitué par des Diatomées. Van der Werff en 1931 en signalait 78 espèces tant marines ou saumâtres que d'eau douce.

En 1934, sur les 44 espèces marines ou d'eau saumâtres, seulement deux, à savoir : *Coscinodiscus biconicus* et *Thalassiosira baltica*, signalés d'ailleurs par Van Goor comme formes caractéristiques du Zuiderzée, se maintenaient,

FIG. 8

Vue générale de la digue de fermeture. Au premier plan, la Frise; au centre, à 4 km. du littoral frison, le "Kornwerderzand" avec ses écluses, ses ponts et ses ports. Au fond, l'île de Wieringen. L'espace visible sur cette photo comprend 60 km.

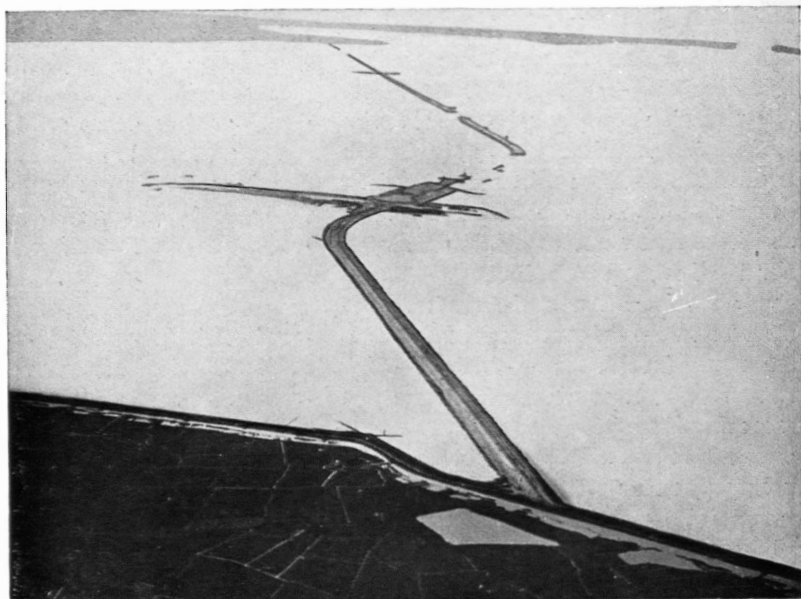


Photo aérienne K. L. M.



Photo aérienne K. L. M.

FIG. 9.

Le polder d'essai, près de Andijk, peu après son assèchement.

alors que cinq autres espèces du même groupe ne se trouvaient plus qu'occasionnellement.

Par contre, l'invasion par les formes d'eau douce est très rapide : alors qu'en 1931 celles-ci ne constituaient que

31 p. 100 du phytoplancton, en 1934 on atteignait la proportion de 89 p. 100 du total après avoir observé la progression suivante : 1932, 56 p. 100, et 1933, 65 p. 100.

Si bien qu'à la fin de 1934 le Phyto-



FIG. 10.
Le polder
d'essai, près
de Andijk,
à la fin de
l'été 1934.
Au premier
plan, des
Glaiéuls;
à l'arrière-
plan,
du Seigle
venant
d'être
fauché.

Photo Maaskant.

FIG. 11.
La cons-
truction de
la station de
pompage
"Lely",
près de
Medemblik,
et du début
de la digue
isolant le
Wiering-
meerpolder.

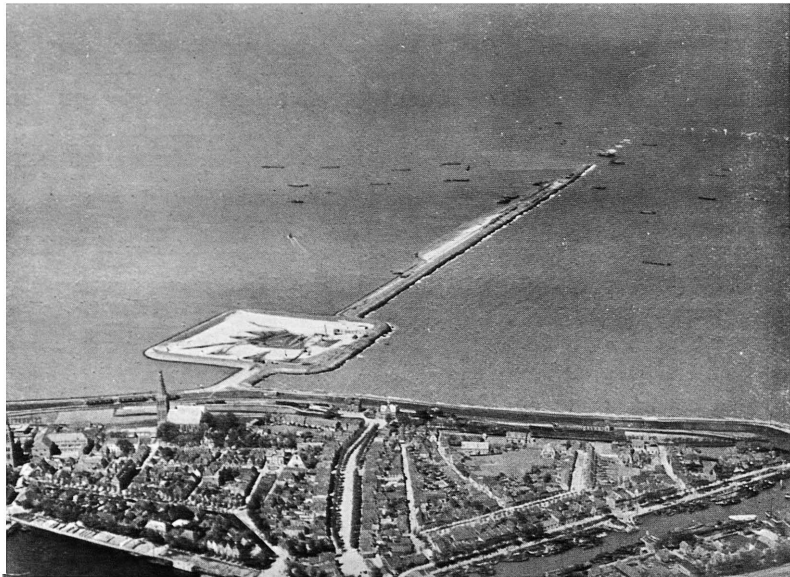


Photo aérienne K. L. M.

plancton consistait en 49 Diatomées, 4 Volvocales, 17 Protococcales, 5 Algues bleues et 1 Desmidiée.

ZOOPLANCTON. — Des variations ana-
logues ont été observées dans le zoo-

plancton. Les principaux constituants :
Acartia tonsa, *Eurytemora hirundoides*,
parmi les Copépodes, et *Podon polyph-
moides*, parmi les Cladocères, disparurent
à la fin de 1934 et furent remplacés par
Cyclops sp. et surtout par *Diaphanosoma*

brachyurum et *Bosmina longirostris*. Disparurent également les Tintinnides, à l'exception de *Tintinnopsis fimbriata*.

Si bien que de 40 p. 100 en 1931, le nombre relatif des espèces d'eau douce passait à 66 p. 100 en 1934. Le nombre absolu des espèces mésohalines (vivant dans des eaux contenant de 1 à 10 p. 100 de Cl), de 150 en 1922, atteignait seulement 108 en 1934.

ANIMAUX. — Cette population planctonique constitue la principale nourriture d'une race d'Éperlan propre au Zuiderzée, encore extrêmement abondante bien que l'on ait constaté des morts massives. C'est d'ailleurs le sort de beaucoup de bêtes marines : on ne retrouve plus, par exemple, que des coquilles vides de Lamellibranches. Les Crabes ont disparu, à l'exception de l'espèce endémique : *Heteropanope tridentata*, qui supporte l'eau douce, ainsi que le curieux Cirripède : *Balanus improvisus* Darwin, seule espèce euryhaline de ce genre.

Si les Harengs, Anchois et Carrelets ne se retrouvent plus dans l'IJsselmeer, les Eperlans et les Anguilles — qui fumées constituent un produit important du commerce local — y sont abondants. Certains Percidés (Perchetruitee, Sandre) et les Carpes commencent à s'adapter.

La population ichthyologique est cependant encore aujourd'hui beaucoup moins abondante qu'au moment de la fermeture du barrage. Une conséquence directe est la pullulation des Moustiques : dangereux — on observe des cas de malaria chez les populations riveraines — désagréables, ou même simplement inoffensifs pour l'homme (*Chironomus*). Les journaux hollandais du mois de mai 1936 signalaient la nécessité pour les automobilistes circulant sur la grande digue, de protéger le radiateur de leur voiture par une gaze ou une toile métallique fine. Sans cette précaution, les cadavres de Néma-

tocères bouchaient les alvéoles, empêchaient la circulation de l'air, et, par voie de conséquence, le refroidissement de l'eau. Les larves étaient autrefois dévorées par les poissons de mer très abondants : leur nombre ayant diminué et les formes d'eau douce n'étant pas encore assez nombreuses, il en a résulté cette formidable éclosion de Moustiques.

Une colonie de Phoques existe à l'île d'Urk : peut-être comme leurs « cousins » des lacs Finnois — et du Jardin des Plantes — sont-ils devenus des animaux d'eau douce ? Quant aux Marsouins, ils ont péri, asphyxiés sous la couche de glace, dès que la dessalure relative a permis à l'eau de se congeler, ce qui ne s'était jamais produit avant l'hiver, d'ailleurs très rigoureux, de 1928-1929. C'est même grâce à ce phénomène que les pêcheurs de l'île d'Urk, située dans la partie méridionale de l'IJsselmeer, purent, un beau dimanche, savoir ce qu'était une automobile — chose qu'ils n'avaient jamais vue — car 300 voitures s'étaient, à la faveur de ces circonstances exceptionnelles, données rendez-vous là.

VÉGÉTAUX. — Des seize *Rhodophyceae* et des huit *Phaeophyceae*, Algues marines et saumâtres signalées par Van Goor en 1922, aucune n'a survécu à la dessalure des eaux. Parmi les Algues vertes il en est de même des *Ulva*, alors qu'on trouve encore des *Enteromorpha*.

Zostera marina L. et *Z. nana* Roth., qui formaient autrefois des prairies sous-marines, lieu de ponte par excellence pour les poissons, atteintes par cette maladie apparue en 1930 sur la côte atlantique des U. S. A. et du Canada¹, étaient déjà en voie d'extinction avant que commencent les travaux de fermeture et d'assèchement du Zuiderzée. A leur place et tendant à les

1. LAMÉ (R.). Travaux récents sur la maladie des Zostères. *Rev. Bot.*, app., XV, p. 263-266, 1935.



FIG. 12.
Travaux de drainage dans le Wierigemeerpolder. Au premier plan, à gauche et à l'arrière-plan, à droite, les fossés collecteurs permanents. A gauche, la pose des drains. A droite, les drains ont été posés et recouverts de terre.

Photo adrienne K. L. M.

FIG. 13.
Un des appareils utilisés pour le creusement des fossés de drainage dans le Wierigemeerpolder.



Photo Maaskant.

remplacer dans leurs fonctions écologiques, *Potamogeton pectinatus* progresse lentement, à partir de l'embouchure de l'IJssel. Les Épinoches ont déjà adopté ces herbiers, de composition floristique nouvelle, comme frayères.

Il semble d'ailleurs que l'extension exagérée de *Potamogeton pectinatus* nuise au développement d'une végétation aquatique de grande taille (Roseaux), nécessaire à l'équilibre biologique d'un lac d'eau douce. Peut-être

même est-elle la cause directe de la force de rétention pour le sel des vases qui constituent le fond de l'IJsselmeer.

* * *

Pendant que les travaux de barrage se poursuivaient, les Services agronomiques n'oubliaient pas que la mise en valeur des terrains conquis était le but final que la Hollande s'était assignée. Sur ces terrains salés, où la mer avait déferlé durant des siècles, des essais scientifiques s'imposaient. Dans ce but, un petit polder, d'environ 40 hectares de superficie, fut isolé de la mer par une digue en V (fig. 9) et asséché. A la fin de l'été de 1931, les études sur la dessalure, sur la composition physique et chimique du sol, sur le rôle des micro-organismes, méthodiquement conduites, permettaient de récolter des Glaïeuls et du Seigle (fig. 10).

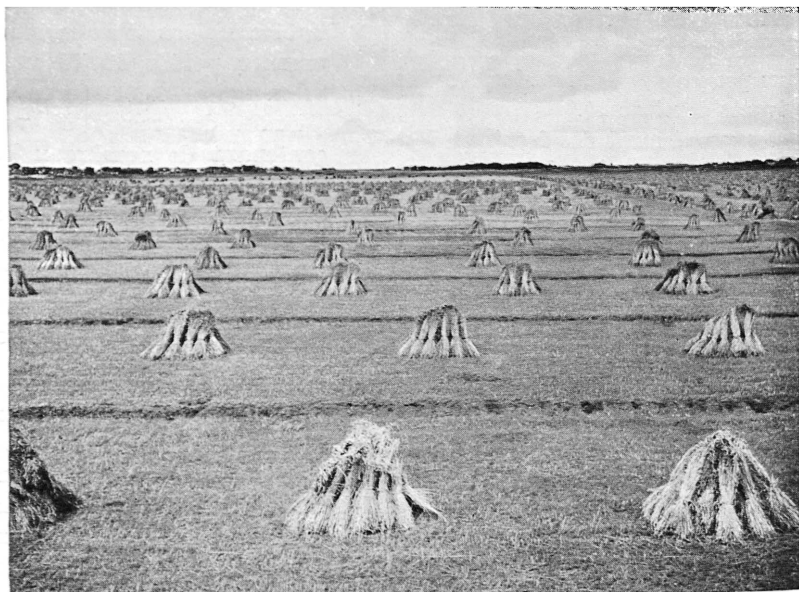
Mais la fermeture du Zuiderzée n'augmentait pas encore la superficie du territoire. Pour montrer que cette opération n'était pas un leurre, dès 1927-1928, on procédait à l'assèchement du polder N. W., appelé Wieringermeer-polder, au Sud de l'île de Wieringen, d'une superficie de 20.000 hectares.

Après bien des difficultés, durant l'été 1929, la dernière brèche de la digue longue de 18 kilomètres, isolant le polder, de l'IJsselmeer était obturée (fig. 11).

Dès février 1930, un an après, les deux stations modernes de pompage, utilisant de puissantes machines et non plus des moulins à vent, avaient enlevé toute l'eau contenue à l'intérieur de la digue, et le sol, qui par endroit est à 7 m. 40 au-dessous de la mer, était mis à sec. Pour maintenir le niveau de l'eau dans le polder, les pompes doivent toujours fonctionner : au cours de l'année 1931, elles épuisèrent 138 millions, en 1932, 163 millions, en 1933, 119 millions de mètres cubes d'eau salée, ce qui correspond à une moyenne de 1 million

à 1 million 500.000 tonnes de sel qui furent rejetées du polder dans l'IJsselmeer. C'est une sensation étrange, qui fut donnée aux excursionnistes du VI^e Congrès International de Botanique, que celle de traverser ces terres neuves. A perte de vue s'étend un pays plat, borné à l'horizon par le mince relief des digues de protection, encore sans arbres par suite de la violence du vent et de la salure du sol, où les villages de colonisation sont composés de petites maisons neuves, fraîches et propres, toujours fleuries, suivant la gracieuse et agréable coutume des Pays-Bas. Partout des champs non clôturés, mais séparés par de profonds canaux de drainage — d'une longueur totale de 231 kilomètres au 1^{er} octobre 1933 — canaux de drainage que l'on ne distingue plus à une certaine distance, ce qui est très agréable à l'œil (fig. 12). Des « charrues » d'un modèle spécial ont été construites, qui permettent de creuser à bon compte ces fossés et de poser rapidement (plus de 2 kilomètres par jour) les drains (fig. 13).

Au point de vue agricole, les figures 14 et 15 sont le témoignage éloquent du premier résultat des efforts poursuivis. Ceci n'a pu être atteint que grâce au travail scientifique du Service agronomique, organisme ayant déjà fait ses preuves et auquel le paysan hollandais a donné toute sa confiance. L'étude de la salure du sol, en particulier, a été très poussée. De nombreux échantillons de sol sont prélevés régulièrement jusqu'à 20 centimètres de profondeur et la carte pédologique du polder est constamment tenue à jour. Au printemps et à l'automne, on contrôle l'influence de l'été et de l'hiver sur différents types de sols en faisant des prélèvements jusqu'à 90 centimètres. Lorsque le polder fut asséché en 1930, les eaux souterraines contenaient partout plus de 12 gr. de chlorure de sodium par



Photos Maaskant.

FIG. 14 et 15. — La première récolte de Seigle dans le Wieringemeerpolder.

litre. En 1934, la salinité avait diminué à tel point que la plus grande partie du polder put êtreensemencée, et c'est la première récolte que représentent les clichés 14 et 15. D'ailleurs les expériences poursuivies

dans le polder d'essai avaient montré que les chances de réussite des ensemencements : Céréales, Betteraves, Trèfle, Luzerne, sont grandes lorsque l'eau du sol ne contient pas plus de 3 gr. NaCl /lit. et que l'ensemencement en automne

peut avoir lieu dans des lots où au printemps précédent, on trouvait des concentrations maxima de 6 gr. NaCl/litre.

Parallèlement à ces travaux agronomiques, l'étude de la flore sauvage, s'installant sur ces terrains neufs, était poursuivie. Peu de renseignements ont été donnés sur cette question qui doit constituer la matière d'une thèse de Doctorat. Il apparaît toutefois que la colonisation végétale fut rapide puisque dès l'année où le polder fut asséché (1930) quelques bancs de coquillages, près des anciennes côtes, furent couverts de végétation. Actuellement, tous ces bancs ont disparu sous le développement de la flore sauvage.

Le premier stade de la conquête fut marqué par la dominance de plantes annuelles. Puis, dès 1932, et sur une surface bien plus grande durant les années suivantes, par suite de la dessalure progressive des terrains, les plantes vivaces dominèrent.

Le peuplement des fossés et des canaux par des espèces hydrophiles a été principalement assuré par les milliers d'oiseaux aquatiques qui vivent sur les bords de l'IJsselmeer. Les Hollandais s'occupent d'ailleurs activement de la protection des oiseaux et s'intéressent énormément à l'étude de leurs migrations. C'est ainsi qu'au cours d'une mission d'études au Sénégal, le 11 octobre 1934, à Dakar, des indigènes me remirent un Héron pourpré (*Ardea purpurea purpurea* L.) bagué. Ce malheureux oiseau, exténué, avait été abattu à coups de pierres, ce qui prouve bien son état de fatigue. Sur la bague était gravée l'inscription « Museum Nat. Hist. Leiden, Holland. 151.273 ». Le directeur de cet établissement, à qui je fis part de cette capture, me répondit que ce Héron, alors en duvet, avait été bagué à Vollenhove, au bord du Zuiderzée.

Pour en revenir à la colonisation du

Wieringermeerpolder par la flore sauvage, le nombre des différentes espèces végétales, et non le nombre d'individus, recensés dans le polder, fut de 101 en 1930, 172 en 1931, 280 en 1932, et environ 290 au début de 1933. Vers la fin de l'année 1932, on avait déjà signalé plus de 20 espèces de Mousses.

* * *

Les travaux d'assèchement du Wieringermeer eurent également un intérêt archéologique. C'est ainsi que l'on a découvert la trace de l'ancienne côte de la Hollande septentrionale, et les restes d'une digue, datant du XIII^e siècle, protégeant autrefois le village de Gawijzend, englouti dans la mer en 1334. Les vestiges de la petite église et de quelques maisons ont été retrouvés.

Dans la partie N. du Wieringermeer les fondations d'un moulin à eau du premier polder de Waard-Nieuwland, submergé en 1683, furent exhumés.

Enfin des restes de vastes forêts, contenant de nombreux bois de Cerf, furent également mises à jour, ainsi que des vases dont certains antérieurs à l'ère chrétienne et des ossements qui complètent heureusement nos connaissances actuelles sur les animaux domestiques des hommes préhistoriques.

* * *

Cependant devant la persistance de la crise et l'incertitude de l'avenir de l'agriculture, les travaux des polders du Sud de l'IJsselmeer ont été suspendus et seuls sont envisagés ceux des polders Nord-Est, ce qui représente encore un gros effort financier de la part du gouvernement néerlandais qui ne veut pas renoncer « même si l'on n'arrive pas à équilibrer immédiatement les charges et les bénéfices ». Il fallait bien que cette merveilleuse histoire du Zuiderzée, devenu le lac IJsselmeer, se terminât provisoirement, sur un joli mot d'optimisme et de confiance.